

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 37 05 692 A 1

⑳ Aktenzeichen: P 37 05 692.1  
㉔ Anmeldetag: 23. 2. 87  
㉕ Offenlegungstag: 1. 9. 88

⑤1 Int. Cl. 4:  
G 01 M 19/02  
F 02 P 17/00  
H 01 B 7/06

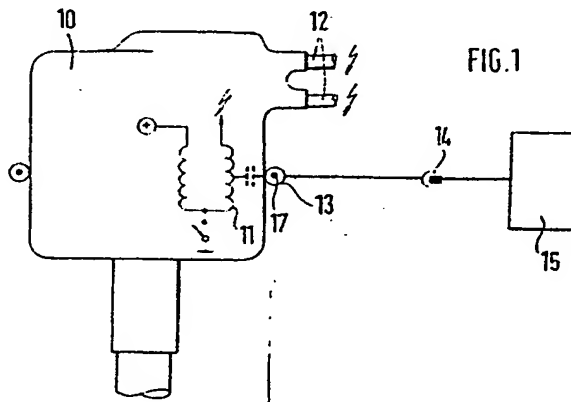
DE 37 05 692 A 1

㉚ Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

㉚ Erfinder:  
Bumen, Werner, 7312 Kirchheim, DE; Gustain,  
Romuald, 7310 Plochingen, DE

⑤4 Prüfeinrichtung für Zündverteiler

Zum kapazitiven Abgriff der Zündspannung von im Gehäuse (10) des Zündverteilers angeordneten Zündspulen (11) wird um das Gehäuse (10) ein Spiralkabel (13) gewunden. Das Spiralkabel (13) hat an einem Ende einen Stecker (14), mit dem es mit der Prüfeinrichtung eines Motortestsystems (15) verbindbar ist. Das andere Ende weist einen Haken (16) auf, mit dem es in die Spiralen des Spiralkabels (13) einhängbar ist. Selbst bei schwer zugänglichen Gehäusen (10) von Zündverteilern kann das Spiralkabel (13) immer dicht am Gehäuse anliegend angeordnet werden. Der kapazitive Abgriff der Zündspannung ist besonders einfach und relativ genau möglich.



BEST AVAILABLE COPY

DE 37 05 692 A 1

1. Prüfeinrichtung für Zündverteiler, die einen Signalgeber (11), insbesondere Zündspulen zur Auslösung des Zündvorgangs, und eine Verteilereinrichtung zur Verteilung der Zündenergie auf die einzelnen Zylinder einer Brennkraftmaschine aufweist, wobei der Signalgeber (11) im Gehäuse (10) des Zündverteilers angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum kapazitiven Abgriff der Zündenergie des Signalgebers (11) ein Kabel (13) mit einer gut leitenden Ader (17) um die Außenwand des Gehäuses (10) des Zündverteilers gelegt ist und daß das Kabel (13) an einem Ende einen Stecker (14) aufweist.

2. Prüfeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kabel (13) im Bereich der Signalgeber (11) angeordnet ist.

3. Prüfeinrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kabel ein Spiralkabel (13) ist.

4. Prüfeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Spiralkabel (13) an seinem einen Ende einen Haken (16) aufweist.

5. Prüfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kabel (20) einen Bereich mit einer Feder (23) aufweist.

6. Prüfeinrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kabel (20) einen Bereich mit einem gummielastischen Abschnitt aufweist.

7. Prüfeinrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Kabel (20) am Ende einen leicht verschließbaren Verschuß aufweist.

8. Prüfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ader (17) des Kabels (13) aus Kupfer besteht.

9. Prüfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Kabel (13) quer zum Signalgeber (11) um das Gehäuse (10) gelegt ist.

#### Beschreibung

#### Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Prüfeinrichtung für Zündverteiler nach der Gattung des Hauptanspruchs. Bei bisher bekannten Prüfeinrichtungen wird mit Hilfe von verschiedenen Adapterblechen der kapazitive Abgriff der Zündspannung der im Gehäuse des Zündverteilers angeordneten Zündspulen vorgenommen. Es werden aber für jedes Fahrzeug andere Gehäuseformen für den Zündverteiler verwendet. Dadurch ist eine große Anzahl an Adapterblechen notwendig. Verwendet man aber Adapterbleche, die für mehrere Gehäuse verwendbar sind, so ist kein optimaler kapazitiver Abgriff möglich. Der Abstand zwischen den Zündspulen und den Adapterblechen ist nicht der kleinstmögliche Abstand und beeinträchtigt deshalb die Meßempfindlichkeit.

Ferner sind Prüfeinrichtungen für Vorrichtungen bekannt, bei denen die Zündspulen außerhalb des Gehäuses des Zündverteilers angeordnet sind. Hier ist es möglich, mit Hilfe einer Zangenklemme die Zündspannung an der Verbindungsleitung der Zündspulen zum Zünd-

#### Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Prüfeinrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß für fast alle Zündverteilergehäuse ein einfacher und relativ genauer kapazitiver Abgriff der Zündspannung möglich ist. Das Kabel kann jeder beliebigen Gehäuseform angepaßt werden. Besonders bei Verwendung eines Spiralkabels ist eine besonders einfache Handhabung möglich. Das Spiralkabel paßt sich automatisch an die Form des Gehäuses an und liegt immer, bewirkt durch seine federnden Eigenschaften, direkt am Gehäuse an. Der geringste Abstand zwischen den Zündspulen und dem Spiralkabel ist deshalb immer gewährleistet und somit die Meßempfindlichkeit sehr groß. Es ist auch ein Abgriff bei schwer zugänglichen Zündverteilern möglich. Bei normalem Betrieb der Prüfeinrichtung werden Vergleichsmessungen der Zündspannungen für die einzelnen Zylinder der Brennkraftmaschine vorgenommen. Durch vorherige Eichmessungen ist es auch möglich, auf die absolute Zündspannung rückzuschließen.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Prüfeinrichtung möglich.

#### Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Prüfeinrichtung in vereinfachter Darstellung,

Fig. 2 ein Spiralkabel mit Stecker und

Fig. 3 ein Kabel mit Federeinsatz.

#### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Fig. 1 ist mit 10 das Gehäuse eines Zündverteilers bezeichnet, in dessen Inneren schematisch die Zündspulen 11 dargestellt sind. Vom Zündverteiler führen in bekannter Weise Leitungen 12 zu den Zylindern der Brennkraftmaschine. Um das Gehäuse 10 ist an der Außenwand ein Spiralkabel 13 zum kapazitiven Abgriff der Zündspannung der Zündspulen 11 gewunden. Der Abstand zwischen den Zündspulen 11 und dem Spiralkabel 13 bestimmt die Meßkapazität und die Meßempfindlichkeit für den kapazitiven Abgriff. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, weist das Spiralkabel 13 an einem Ende einen Stecker 14 auf, über den es an eine nicht näher dargestellte Prüfeinrichtung eines Motortestsystems 15 anschließbar ist. Das andere Ende des Spiralkabels 13 kann einen Haken 16 aufweisen, mit dem es in die Spiralen des Spiralkabels 13 einhängbar ist. Dadurch kann das Spiralkabel 13 stets direkt an der Außenwand des Gehäuses 10 anliegend um das Gehäuse 10 angeordnet werden. Da das Spiralkabel 13 dehnbar ist, d.h. elastische Eigenschaften aufweist, ergibt sich immer der kleinstmögliche Abstand zwischen den Zündspulen 11 und dem Spiralkabel 13. Dieser Abstand ist beim kapazitiven Abgriff der Zündspannung wichtig für die Meßkapazität und die Meßempfindlichkeit. Die Zündspulen 11 und das Spiralkabel 13 wirken dabei wie die beiden Platten eines Kondensators. Bei einem Spiralkabel 13 ist man im Gegensatz zu den bisher bekannter Adapterblechen an

keine bestimmte Formgebung mehr gebunden. Das Spiralkabel 13 hat eine gut leitfähige, z.B. aus Kupfer bestehende Ader 17, die von einer Kunststoffisolierung umgeben ist. Die Länge des Spiralkabels 13 kann auf einen für fast alle Gehäusetypen verwendbare Länge abge- 5  
stimmt sein. Dadurch kann das Spiralkabel 13 und somit die Prüfeinrichtung fast uneingeschränkt verwendet werden. Selbst an schwer zugänglichen Zündverteilern kann somit die Zündspannung abgegriffen werden.

Mit Hilfe des Spiralkabels 13 ist ein kapazitiver Ab- 10  
griff der Zündspannung für die einzelnen Zylinder der Brennkraftmaschine möglich. Die gewonnenen Meßsignale ermöglichen einen relativen Vergleich der Zylinder. Die Bestimmung der absoluten Zündspannung der einzelnen Zylinder ist mit Hilfe von Eichmessungen aus- 15  
zuführen.

Wie in Fig. 3 dargestellt, kann auch statt eines Spiralkabels ein einfaches Kabel 20 verwendet werden. Hierzu ist aber an einem Ende des Kabels 20 ein leicht verschließbarer Verschuß 21 anzubringen. Es kann ein so- 20  
genannter Adhäsionsverschuß oder ein Klettverschuß verwendet werden. Um die Verwendung des Kabels 20 für mehrere unterschiedliche Gehäusetypen von Zündverteilern zu ermöglichen, muß der Verschuß 21 aber einen größeren Überlappungsbereich 22 aufweisen. 25  
Auch ist es möglich, in einem Bereich des Kabels 20 einen gummiartigen Abschnitt oder eine Feder 23 anzuordnen. Dadurch liegt das Kabel 20 dicht am Gehäuse 10 an. Es kann aber sein, daß das Kabel 20 im Bereich der Feder 23 leicht vom Gehäuse absteht. 30

35

40

45

50

55

60

65

BEST AVAILABLE COPY

3705692

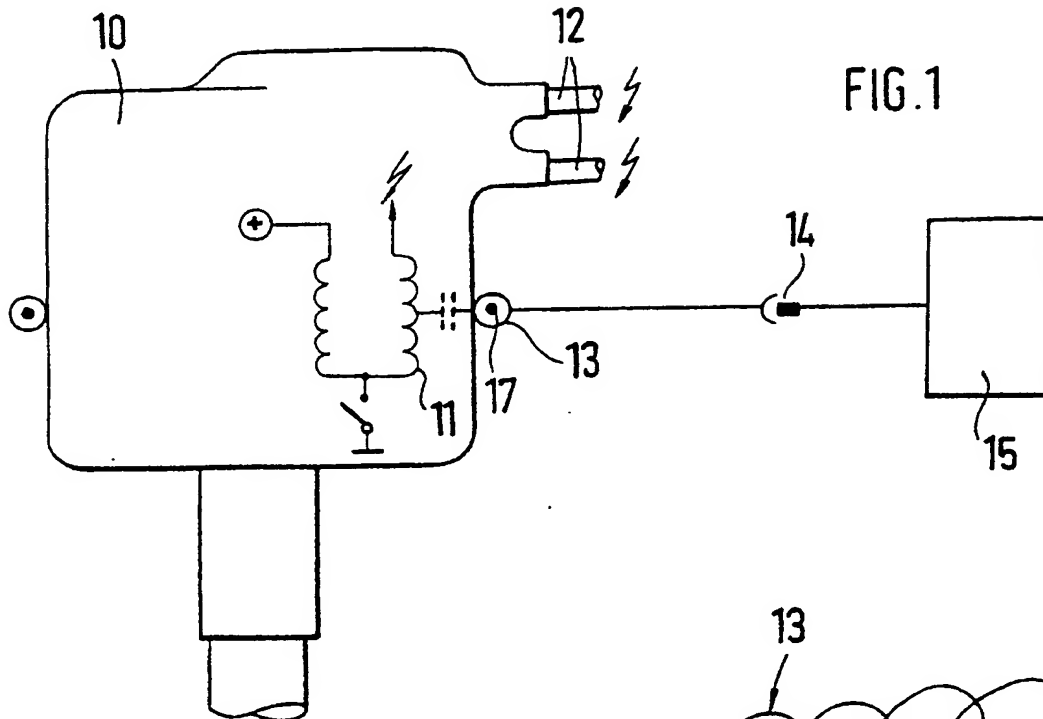


FIG. 1

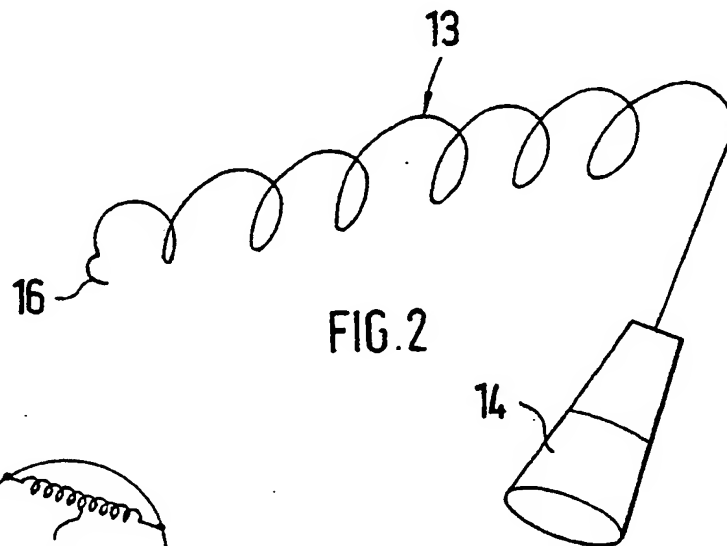


FIG. 2

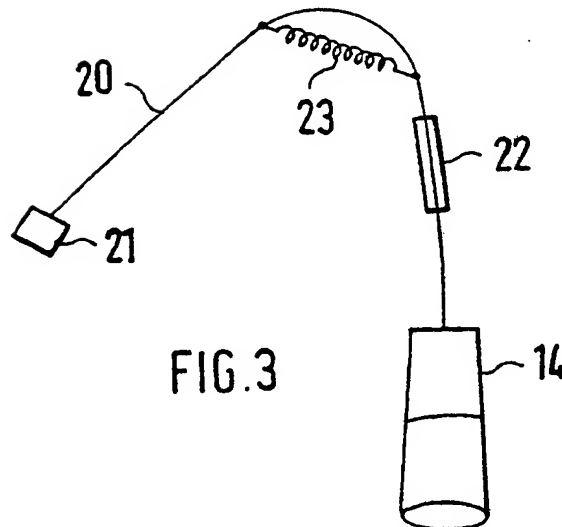


FIG. 3

BEST AVAILABLE COPY